

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE COSECHA DE BANANO ORGANICO EN
LA FINCA DON DIEGO DE LA EMPRESA C.I. LA SAMARIA S.A. UTILIZANDO
LA TÉCNICA DE COSECHA ROMANA**

DAMIAN SANTAMARIA CHARRIS

Proponente

**ESTUDIO DE CASO EN EL ÁREA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION
DE LA CALIDAD**

Área o Línea de Investigación

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIPLOMADO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION DE LA CALIDAD

SANTA MARTA

2010

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES	3
2.	JUSTIFICACIÓN	5
3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
4.	OBJETIVOS	9
	4.1 OBJETIVO GENERAL	9
	4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5.	ALCANCE Y LIMITACIONES	10
6.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA	12
7.	CONCLUSIONES	24
8.	BIBLIOGRAFIA	25

1. ANTECEDENTES

En una estrecha franja entre Guachaca, departamento del Magdalena y Dibulla, departamento de la Guajira, se produce todo el banano orgánico que exporta Colombia a Europa, EU y Japón, satisfaciendo la necesidad de supervivencia de 4.300 familias residentes en esa área de la Troncal del Caribe. [1]

En el 2000, la producción para la exportación de esta clase de banano fue cercana a las 5.200 toneladas y en el 2007 se elevó a 12.000, producidas en unas 1.000 hectáreas y distribuidas entre los Grupos Daabon, K'David y antiguos ejecutivos de la comercializadora Dole. [1]

Joaquín Viloria De La Hoz, economista del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República y Patricia Díaz Hamburger, de la Asociación de Bananeros del Magdalena, Asbama, informaron que entre 2006 y 2007, la productividad de las fincas bananeras se incrementó en casi mil cajas por hectárea al año. Esto, a partir de mejores prácticas agrícolas con respecto a la fertilización, nutrición y nuevas labores en el campo y cosecha. [1]

En un análisis del sector bananero, Joaquín Viloria señala que “el futuro próximo debe ser el cultivo de banano orgánico ya que el banano convencional está expuesto a unos márgenes de utilidad muy pequeños”. [1]

La región del Magdalena representa el 26.82% de la producción de fruta nacional. Centra su rendimiento en las variedades del subgrupo Cavendish principalmente por su gran importancia en el comercio mundial, su adaptación climática, su alta resistencia a los fuertes vientos y una alta productividad, haciendo de las variedades Valery, Gran Enano y Williams, los más utilizados y aptos para la región (AUGURA, 2002; Perea, 2003).

El cultivo del banano exige unas características especiales de suelo y climatológicas entre las que se deben mencionar: las condiciones climáticas, la precipitación, el brillo solar, las características del suelo, las labores de siembra, de mantenimiento, las de cosecha y por último, las labores de beneficio. Además de las condiciones del medio, el éxito en la realización de cada una de estas labores garantiza un producto final óptimo y de buena calidad, capaz de satisfacer las necesidades de los clientes.

Hace más de 12 años, la empresa C.I. LA SAMARIA S.A. se encuentra enfocada en convertirse en líder en la producción de productos agrícolas orgánicos. La Finca Don Diego propiedad de dicha empresa, productora de banano orgánico siendo exportador al mercado internacional especialmente el de los Estados Unidos y Europa los cuales presentan un alto consumo de los productos orgánicos, exigiendo un alto estándar de calidad en cuanto a la fruta y la presentación de la misma, lo cual hace que la compañía invierta una gran cantidad de recursos (económicos, tecnológicos y humanos) en poder satisfacer la necesidades de los clientes actuales. En aras de aumentar su competitividad pretende mejorar sus procesos esto en pro de disminuir costos y aumentar la eficiencia, todo con el objetivo de ofrecer productos de mejor calidad.

La empresa cuenta con el departamento calidad que es el encargado de velar que los procesos estén en una mejora continua para así poder brindar a los clientes productos de alta calidad, en el área de producción se realizan las actividades necesarias para asegurar que se obtenga y mantenga la calidad requerida, desde la preparación de suelos hasta el empaque del producto que es entregado al cliente para su comercialización.

El área de cosecha es considerada una de las más importantes debido a que dependiendo del cuidado que se le dé se obtendrán mejores resultados esto se debe a que el proceso se realiza en forma manual. Se clasifica según su “grado” que va aumentando, a la vez que se pierden las angulosidades o las aristas de los dedos que conforman las manos.

Existen diferentes formas de marcar y cuidar la fruta: “Cintas” marca el tiempo de cosecha y define colores distintos para cada semana; este sistema sirve además para calcular la cantidad de fruta disponible en el campo “Embolsado” es una práctica que permite proteger la fruta de plaga, enfermedades y daños mecánicos. Se corta el vástago completo y se transporta a empaque por medio de garruchas siempre teniendo la precaución de evitar los golpes para no marcar la fruta que pierde calidad.

2. JUSTIFICACIÓN

Hoy día con la globalización los tratados de libre comercio y la preferencia de producto orgánicos han impulsado a que cada vez las empresas busquen continuamente oportunidades de mejora, que logren posicionarlas en el mercado nacional, internacional y mundial todo en aras de ser aún más competitivas y ofrecer mejores productos. En este sentido, las organizaciones día a día son más conscientes de la importancia de trabajar bajo un Sistema de Gestión de la calidad.

Partiendo de la siguiente premisa donde enuncia que la calidad: Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades [2].

Los objetivos principales del aseguramiento de la calidad en la producción son:

- Minimizar costos.
- Maximizar la satisfacción del cliente.

Para poder cumplir con esos objetivos es necesario que exista una integración entre las áreas es por eso que la calidad es más que una herramienta es una filosofía que contribuye en el día a día de toda organización en pro de la mejora continua pero esto solo pasa cuando el personal está comprometido desde la alta gerencia hasta los operarios.

Las empresas de clase mundial saben que una gran parte de su éxito se la deben a la calidad de sus procesos y por ende a la de sus productos porque si bien se ha dicho es como se siente el cliente con el producto ya que la competitividad entre empresas a tenido un incremento y los clientes se han vuelto aún más exigentes.

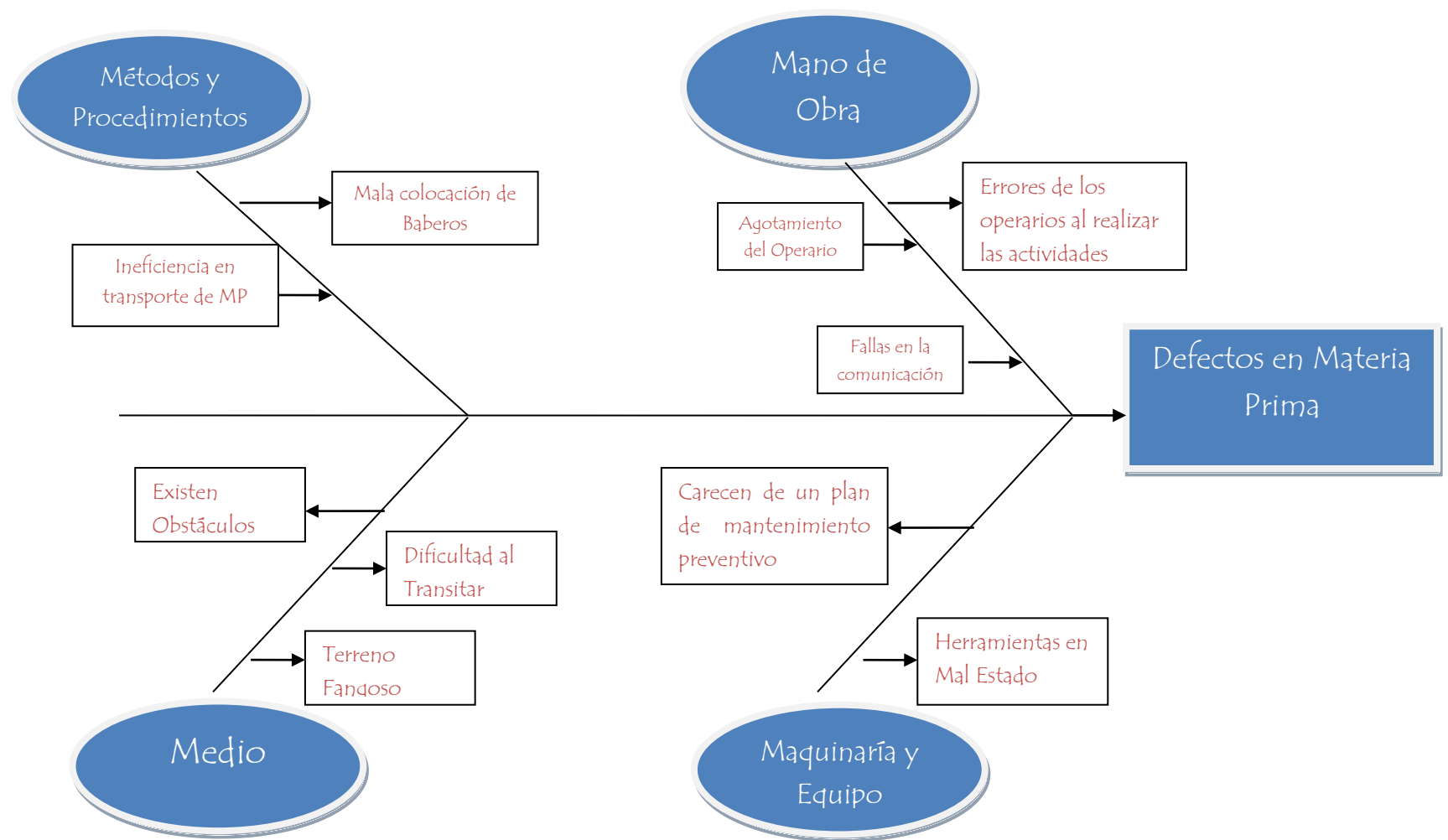
Un análisis del proceso fue lo que conllevó a que surgiera la idea de la implementación de este proyecto porque a través del mismo será posible mejorar el proceso de cosecha de banano orgánico, con lo cual se beneficiará a la empresa ya que se compensarán las falencias que presenta el proceso (cosecha) en relación al sistema productivo llevando a que la empresa pueda maximizar su volumen de exportación de banano orgánico con alta calidad en sus procesos, efectividad en la utilización de sus recursos y en los tiempos de operación, seguridad, rentabilidad y sobretodo conformidad y reconocimiento del mercado nacional e internacional.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa C.I. La Samaria S.A cuenta con 8 fincas productoras de banano orgánico para satisfacer las necesidades de sus clientes el proceso se realiza en forma manual dicho procedimiento cuenta con tres operarios. *El puyero* (responsable del grado con que se corta la fruta), *El colero* (lleva cuidadosamente el racimo en el hombro al cable vía¹.) y *El garruchero* (Traslada los racimos cortados a la planta empacadora).

Los procesos anteriormente mencionado se realizan en forma manual; luego de ser cortado el racimo son trasladados en el hombro del colero hacia el cable vía, los racimos tienen un peso aproximado de 20 a 25 kg por esta razón a los operarios les queda muy difícil el traslado de estas y en ese ir y venir las manos de banano se golpean entre sí generando fricción y esto es lo que produce las cicatrices (defectos), también a la hora de transitar no hay una organización para que los operarios trasladen la materia prima con facilidad y agilidad formando retraso y desperdicio; la ventaja es que todo lo que es considerado como desperdicio se sub-utiliza pero al hacer esto lo que sucede es que hay menos producción del producto bandera (banano para exportación), retraso en los pedidos y sobre costos en la producción.

¹ Cable Vía Medio para Transportar el Banano



A raíz de esto la empresa tomo la decisión de escoger una de sus fincas “Don Diego” como prueba piloto para la mejora del proceso de cosecha basándose en la técnica romana.

Formulación de Problema:

De acuerdo al planteamiento anteriormente expuesto en el proceso de cosecha de banano organico en la finca Don diego , surgen los siguientes interrogantes a los cuales se les dará una solucion con esta nueva técnica.

¿Con la implementación la técnica romana se podrá lograr la satisfacción de los clientes internos, externos y el aseguramiento de la calidad del banano orgánico de la finca Don Diego?

¿De qué manera la Técnica Romana minimizará los costos y el porcentaje de defectos en el producto para su comercialización?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar el proceso de cosecha de banano orgánico en la finca Don Diego propiedad de la empresa C.I. LA SAMARIA S.A utilizando la técnica de cosecha romana.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual.
- Analizar la Técnica Romana
- Observar los beneficios que se generan con la técnica romana.

5. ALCANCE Y LIMITACIONES

El alcance de este trabajo investigativo está orientado al diseño de estrategias de mejora para disminuir los defectos encontrados en el banano orgánico específicamente en el en el proceso de cosecha de la finca Don Diego.

Una de las limitantes presentes para el desarrollo del trabajo es ausencia de la cultura de mejora continua, costumbrismo y poco interés en el cumplimiento de las tareas, no se evidencia una visibilidad e interés de mejorar la situación actual y de integrarse como un sistema donde si falla uno fallan todos.

Como el proceso se realiza de forma manual se observa otra limitante que es la resistencia al cambio la cual es un síntoma absolutamente natural. Los motivos que pueden ocasionarla son:



En primer lugar, en la base de la pirámide, se encuentra con que las personas que no conocen lo suficiente, tienden a demorar el cambio, lo que es percibido como cierta forma de resistencia. Esta ignorancia esta generalmente ocasionada por:

- **La falta de comunicación sobre el proyecto de cambio.** En general se resiste cualquier tipo de cambio si no se conoce en qué consiste, para qué se lleve a cabo y cuál es su impacto en términos personales;
- **La visión demasiado parcializada del cambio.** En numerosas ocasiones las personas juzgan negativamente al cambio exclusivamente por lo que sucede en su ámbito de influencia (su grupo de trabajo, su sector, su gerencia), sin considerar los beneficios globales que obtiene la empresa en su conjunto.

Si las personas tienen suficiente información sobre el cambio, pueden ofrecer cierta resistencia simplemente porque perciben que **no pueden cambiar**. Sucede que se sienten condicionadas por la organización, no saben cómo hacer lo que deben hacer o no tienen las habilidades requeridas por la nueva situación. Esta

sensación provoca cierta inmovilidad que es percibida como resistencia a cambiar. Algunos factores que contribuyen a esto son:

- **el tipo de cultura organizacional** que castiga excesivamente el error;
- **la falta de capacidad individual**, que limita el accionar concreto;
- **las dificultades para el trabajo en equipo**, necesario para revisar todo el esquema de interacciones que propone el cambio;
- **la percepción de la falta de recursos**, ya sea en medios económicos o humanos;
- **la sensación de que el verdadero cambio no puede producirse**. Los agentes del cambio perciben que están atados de pies y manos para encarar las iniciativas realmente necesarias.

Por último, si las personas conocen lo suficiente sobre el cambio a encarar y se sienten capaces de realizarlo, empieza a tener mucha importancia la verdadera voluntad de cambiar.

En algunos casos, el cambio despierta sentimientos negativos en las personas y éstas sencillamente **no quieren cambiar**; ya que consideran que no les conviene o que las obliga a moverse fuera de su zona de comodidad. Estas reacciones pueden partir de sentimientos tales como:

- **el desacuerdo**. Los individuos pueden estar simplemente en desacuerdo en cuanto a las premisas o los razonamientos sobre los que se sustenta el cambio. En algunos casos basan sus juicios en modelos mentales muy cerrados o tienen dificultades para abandonar hábitos muy arraigados;
- **la incertidumbre**. Los efectos del nuevo sistema no son totalmente predecibles y esto genera temor por falta de confianza en sus resultados;
- **la pérdida de identidad**. A veces, las personas edifican su identidad sobre lo que hacen. En este marco de referencia, los cambios califican y ofenden. Aparecen las actitudes defensivas;
- **la necesidad de trabajar más**. Normalmente se percibe que deben encararse simultáneamente dos frentes distintos: el de continuación de las viejas tareas y el de inicio de las nuevas rutinas.

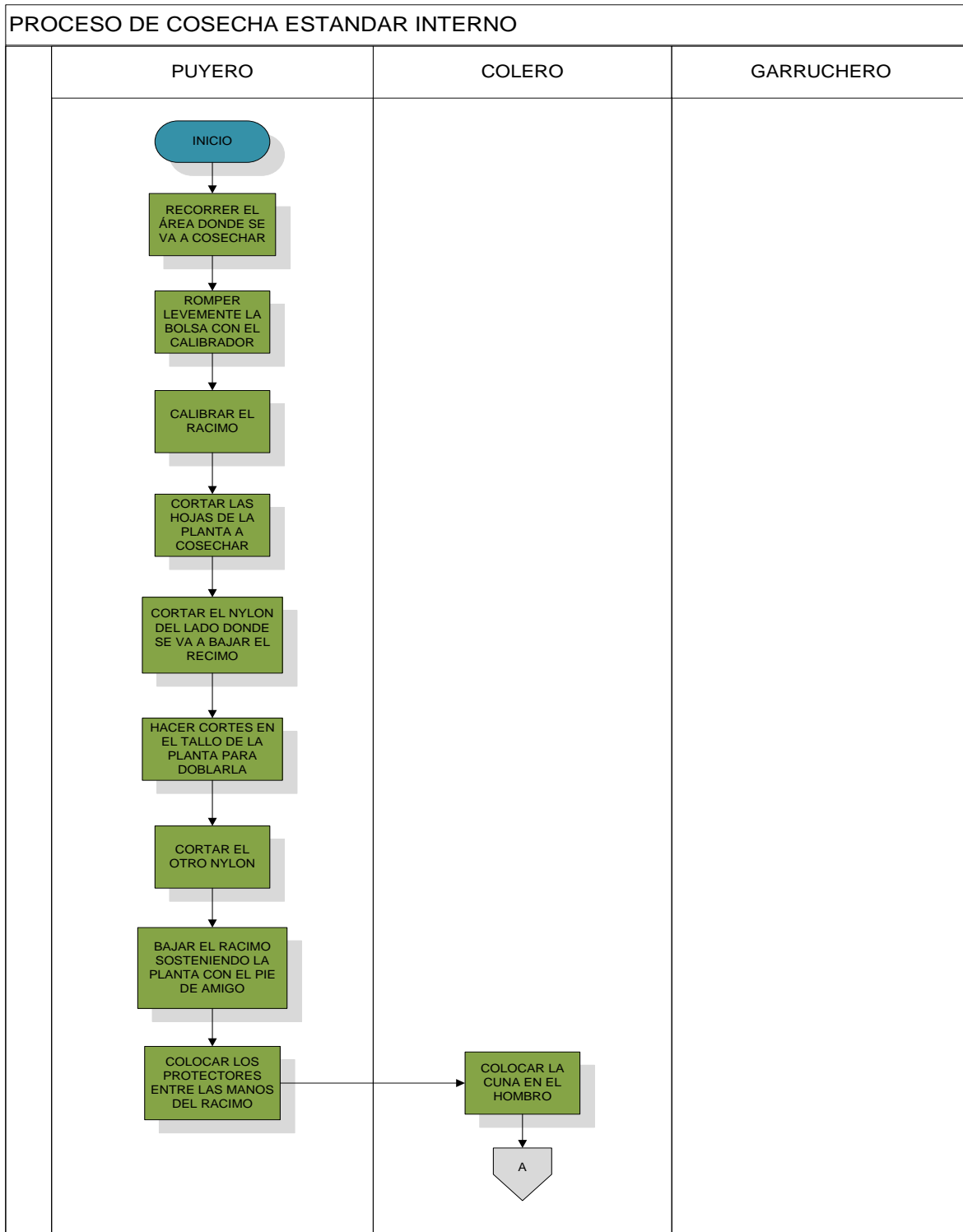
En casi todos los cambios de gran magnitud aparecen de alguna forma y en alguna medida los sentimientos mencionados, pero también es cierto que también pueden aparecer algunos sentimientos positivos como: el entusiasmo por la posibilidad de un futuro mejor, la liberación de los problemas del viejo orden y las expectativas de crecimiento o consolidación personal [3].

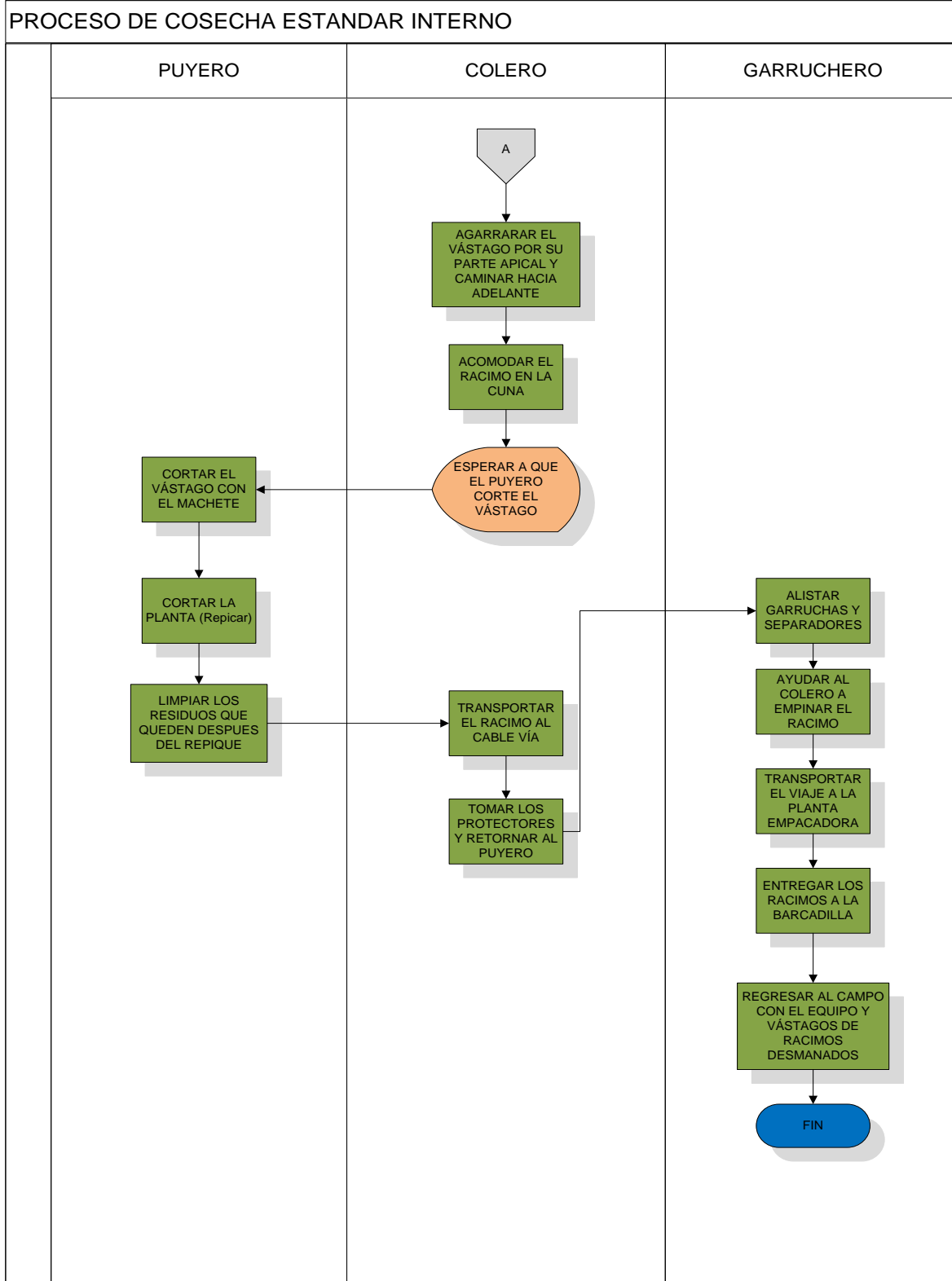
6. PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA

El presente estudio de caso se ha desarrollado bajo dos etapas, la primera donde se realizó del diagnostico de la situación actual de la empresa, y la segunda etapa la de implementación para observar los resultados obtenidos. Luego de realizar el diagnóstico del proceso de cosecha de la empresa C.I La Samaria S.A. se pretenden buscar soluciones óptimas para minimizar los costos y ofrecer productos de mejor calidad.

Para poder explicar de una manera pedagógica el proceso paso a paso de la cosecha del Banano en La Finca Don Diego, se recurre al diagrama de flujo de la empresa desarrollado únicamente para explicar cada una de las etapas de la cosecha.

Proceso de Cosecha del Banano Convencional:

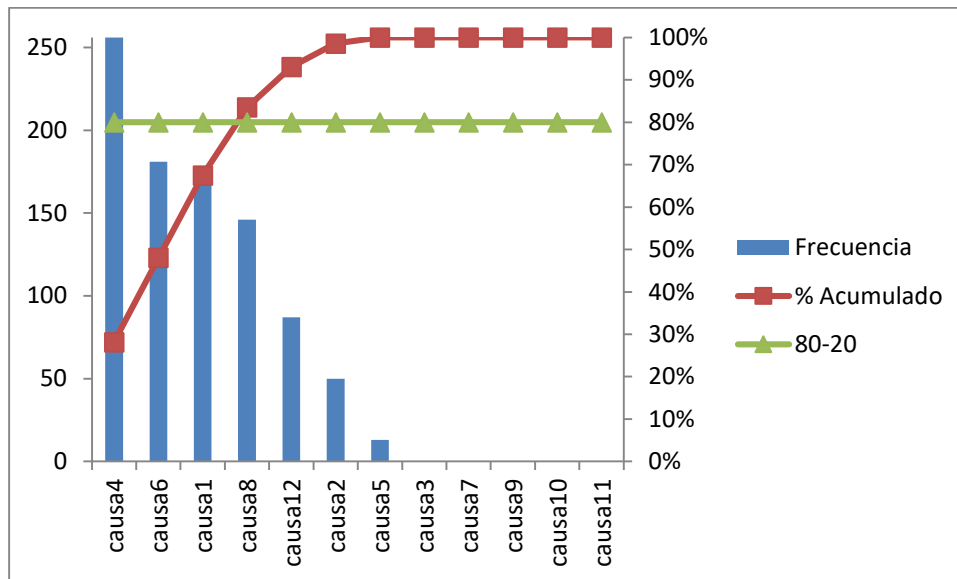




Durante las supervisiones de calidad se observó que había desperdicio de la materia prima debido a que llegaba con muchas cicatrices(defectos) por esta razón se decidió realizar un estudio durante 1 mes donde se realizó un análisis del proceso y la toma de muestras necesarias. En el proceso de la cosecha aproximadamente por día llegan 800 racimos de banano el cual se realiza en 32 viajes es decir que por viajes los operarios llevan 25 racimos. Debido a la cantidad de racimos que se cosecha por día se optó por tomar 2 muestras por viaje (25 racimos) al día, de las cuales se obtuvieron 64 muestras diarias y al finalizar el mes se contó para el estudio de caso con 256 datos.

Para analizar los defectos que eran más representativos en el proceso se decidió realizar el Diagrama de Pareto.

Causas	DEFECTOS/DAÑOS	Frecuencia	%	% Acumulado
1	SRVP/SRM (Cicatriz Viva por Punta o por Manejo)	256	28%	28%
2	BR (Maltrato o Golpe en la Pulpa)	181	20%	48%
3	NI (Cuello Roto)	177	19%	67%
4	DMCO (Daño Mecánico en Cosecha)	146	16%	84%
5	SRVU (Cicatriz Viva por Uña)	87	10%	93%
6	SRA (Cicatriz de Acarreo en Aristas)	50	5%	99%
7	SRVT (Cicatriz Viva de Tunel)	13	1%	100%
8	SRF (Cicatriz de Fricción entre Dedos)	0	0%	100%
9	CTC (Corte de Cuchillo en Cosecha)	0	0%	100%
10	DRPC (Daño por Roce Protector en Cosecha)	0	0%	100%
11	LSG (Latex Gelatinoso)	0	0%	100%
12	SRVN (Cicatriz Viva por Nylon o Puntal)	0	0%	100%
	Total	910	100%	



La alta dirección después de ver los resultados arrojados por las supervisiones de calidad no mostró conformidad con el número de defectos encontrados en el banano es por esta razón que decide analizar detalladamente cada defecto y ver cuáles son los más significativos en el proceso para identificar el cuello de botella.

En el anterior Diagrama de Pareto se puede observar que cuatro de las causas más frecuentes son el SRVP/SRM (Cicatriz Viva por Punta o por Manejo) con una frecuencia de 256 veces, BR (Maltrato o Golpe) con una frecuencia de 181 veces, NI (cuello roto) con una frecuencia de 177 veces y DMCO (Daño Mecánico en Cosecha) con una frecuencia de 146 veces, dichas causas son las responsables del 84% de defectos en la materia prima, es decir que estos serían los “pocos vitales”, analizando de una forma detallada el mayor número de defectos se puede inferir que tres de las cuatro causas se presentan en la actividad del *(Colero)*.

Lo que se propone para mejorar el proceso de cosecha es implementar la técnica romana para así disminuir el número de defectos generados en el proceso del colero que acarreen en costos para la organización, de esta forma aprovecharemos la fruta en su totalidad teniendo así menos pérdidas para que cumplan con las especificaciones de calidad para poder ser exportados.

Partiendo de la base que nuestro cuello de botella radica en la actividad del Colero se explicara detalladamente:

Herramientas, Equipos y Materiales:

- Cuna
- Protectores o baberos
- Mochila o saco para transportar protectores

Pasos del Proceso:

1. Colocarse la cuna en el hombro y acercarse al racimo que se quiere cosechar
2. Agarrar el vástago por su parte apical y caminar hacia adelante buscando el tallo de la mata (siguiendo la curvatura del vástago), mientras se levanta el racimo
3. Bajar el racimo y colocarlo cuidadosamente en el centro de la cuna sin dañarlo
4. Esperar que el puyero corte el vástago
5. Transportar con cuidado el racimo hasta el cable vía, evitando saltar en canales y sin dañar la fruta con nylon, matas u otros obstáculos
6. Tomas la cantidad necesaria de protectores y retornar al puyero con la brevedad posible

CONDUCTAS COMPLEMENTARIAS:

1. Asegurarse que la cuna esté siempre en buenas condiciones antes de salir al campo
2. Mantener la cuna siempre limpia



Para la mejora del proceso de cosecha del banano se utilizara La Técnica de Cosecha Romana:

Herramientas, Equipos y Materiales:

- Tubo de acero o Guadua de 1,50 mts
- cadena
- 2 operarios

Pasos del Proceso:

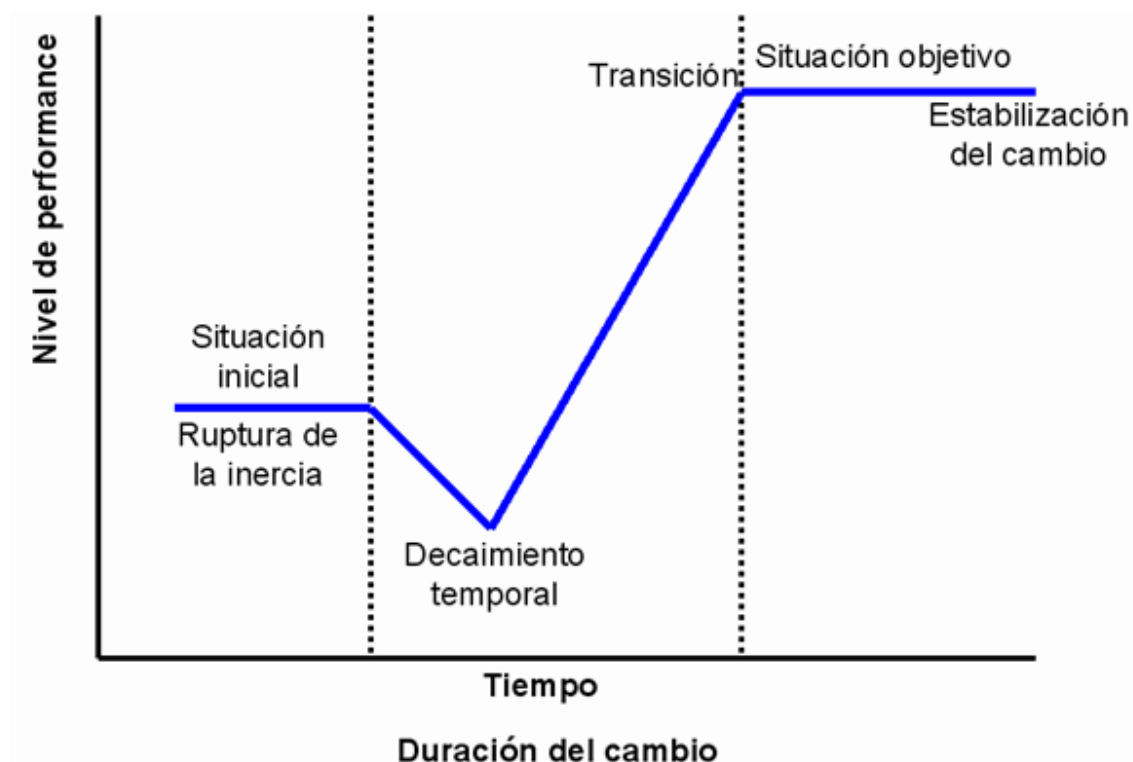
1. Ambos operarios se colocaran en cada extremo del tubo en el hombro acercarse al racimo.
2. Sujetar el racimo en la cadena por el vástago.
3. Esperar que el puyero corte el vástago
4. Transportar el racimo hasta el cable vía.
5. Tomar la cantidad necesaria de protectores y retornar al puyero con la brevedad posible.



Con la implementación de la Técnica de Cosecha romana se busca suprimir la actividad del colero por la de estos dos operarios obteniendo como resultado disminución de las cicatrices en el proceso de la cosecha.

El seguimiento que se le hará a la mejora del proceso de cosecha con la técnica del ecuador en cuanto a la adaptación de los operarios se llevara de la siguiente forma²:

Grafico 1.



Como lo que se desea con la Técnica de Cosecha Romana es eliminar la actividad del colero, los defectos que se disminuirán con el nuevo procedimiento son NI (cuello roto), SRPV/SRM cicatriz SRVP/SRM (Cicatriz Viva por Punta o por Manejo) y BR (Maltrato o Golpe) ya que al ser transportado el racimo de banano no existirá fricción entre cada una las manos, ofreciendo así un mejor aprovechamiento de la fruta evitando reprocesos, disminuyendo los costos de producción y así poder aumentar las satisfacción de los clientes tanto internos como externos asegurando y garantizando la calidad del producto.

² Obtenido de la pág. web: <http://www.monografias.com/trabajos13/cborgdef/cborgdef.shtml>

En aras de cuantificar los resultados es decir ofrecer a la empresa en cifras los resultados obtenidos por la implementación de la técnica se optó por establecer un análisis comparativo de costos de la cosecha actual y la propuesta.

Tabla 1. Comparativa de Costos

Proceso del colero		Proceso Convencional			Proceso Con Técnica Romana		
		Peso de Defectos (Kg) por 20 Racimos	Costo de defectos por cada 20 Racimos	Costo Diario	Peso de Defectos (Kg)	Costo de defectos por cada 20 Racimos	Costo Diario
Defectos	SRVP/SRM (Cicatriz Viva por Punta o por Manejo)	8,5	\$ 4.250,00	\$ 3.315.000,00	3,6	\$ 1.800,00	\$ 1.404.000,00
	BR (Maltrato o Golpe)	8,2	\$ 4.100,00	\$ 3.198.000,00	2,4	\$ 1.200,00	\$ 936.000,00
	NI (Cuello Roto)	6,5	\$ 3.250,00	\$ 2.535.000,00	2,2	\$ 1.100,00	\$ 858.000,00
Total			\$ 11.600,00	\$ 9.048.000,00		\$ 4.100,00	\$ 3.198.000,00

Fuente: El Autor

Si diariamente se cosechan 800 racimos de las cifras anteriores se deduce que implementando la Técnica cosecha romana la disminución de los costos es significativa ya que la empresa estaría ahorrando en materias prima defectuosos \$ 5.850.000,00 es decir que los costos se reducen en un 35% optimizando el proceso, y aumentando el aprovechamiento de la fruta.

PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR DEFECTOS EN MATERIA PRIMA

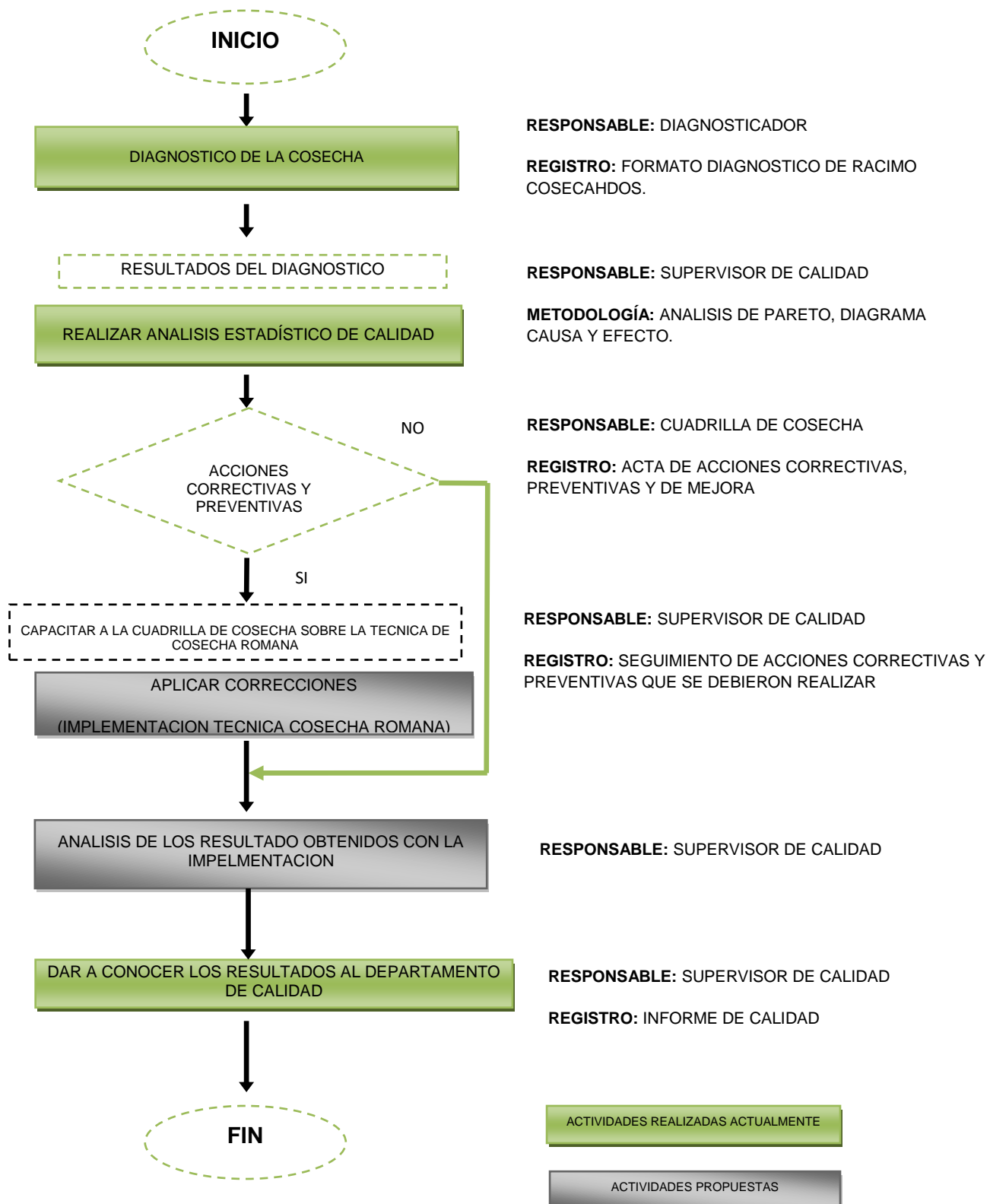
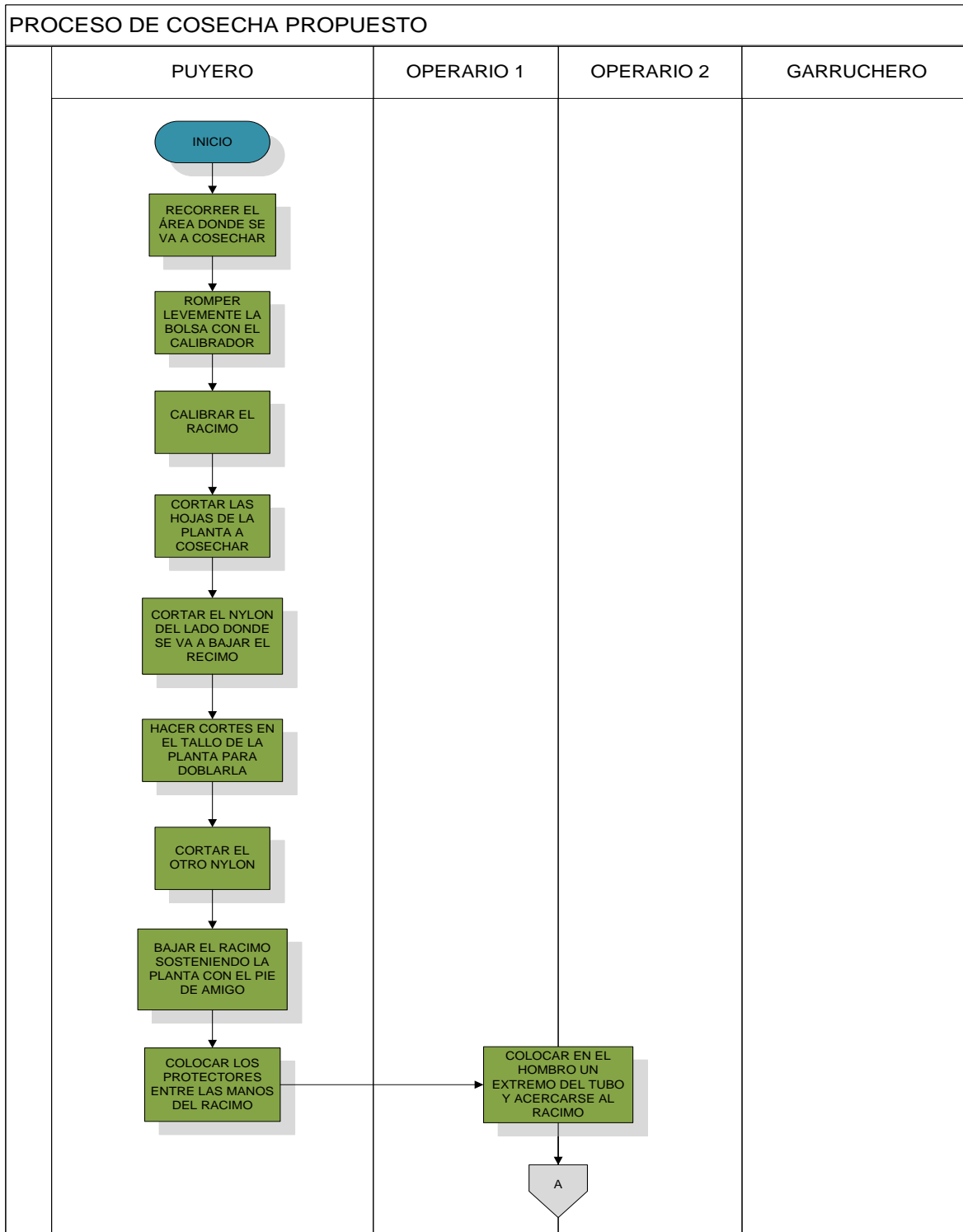


DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO



7. CONCLUSIONES

A través de la técnica de cosecha Romana se han establecidos procedimientos, mediante los cuales la empresa puede dar solución al problema de los defectos en la materia prima. Con la nueva práctica se establece un panorama con un proceso más optimizado.

Por otra parte se obtuvo la reducción de defectos de la SRVP/SRM (Cicatriz Viva por Punta o por Manejo) en un 42%, el BR (Maltrato o Golpe) 29%, NI (Cuello Roto) en un 34% obteniendo una reducción de costos del proceso del colero en un 35%.

Con la implementación de la nueva técnica la empresa obtendría muchos beneficios aumentaría su confiabilidad frente a los clientes internos y externos obteniendo así el aseguramiento de la calidad de la materia prima.

8. BIBLIOGRAFIA

- ✓ [1] IGUARAN, Agustín. El boom del banano orgánico da de comer a 4.300 familias. (Agosto., 2008). Vía Internet:
http://www.elheraldo.com.co/ELHERALDO/BancoConocimiento/X/x1el_boom_del_banano_organico_da_de_comer_a_4300_familias/x1el_boom_del_banano_organico_da_de_comer_a_4300_familias.asp?CodSeccion=26.
- ✓ [2]Calidad, Quality, By Lic. Salvador Alfaro Gomez, March, 2009
CHACE AQUILANO.
- ✓ [3] <http://www.monografias.com/trabajos13/cborgdef/cborgdef.shtml>
- ✓ RAMIREZ, José. ¿cómo interpretar un diagrama de causa-efecto?. (Julio., 2007). Vía Internet:
 - <http://www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto2.shtml>
- ✓ DONNA CS SUMMERS. Administración de la Calidad
- ✓ MAYNARD, H.B. Manual de ingeniería de la producción Industrial, Editorial Reverté. México, 1960.